

Inhaltsverzeichnis

1. TCE Tinycore Linux Projekt .....	115
2. Benutzer:OE2WAO .....	13
3. Kategorie:APRS .....	24
4. Kategorie:Packet-Radio und I-Gate .....	37
5. Kategorie:WINLINK .....	49
6. SAMNET .....	60
7. TCE Hardware .....	71
8. TCE Software .....	82
9. TCE Software Installation .....	93
10. TCE Tinycore Linux Projekt englisch .....	104

TCE Tinycore Linux Projekt

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)  
OE2WAO (Diskussion | Beiträge)  
K (→Software)  
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)  
OE2WAO (Diskussion | Beiträge)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

– Hier entsteht ein Amateurfunk Software Projekt, welches unter Einsatz von [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

– \*Packet Radio,

– \*APRS,

– \*Blitzortung,

– \*kleine Webserver,

– u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>

– Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.

==Hardware==

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.ipq]] For english version on this project [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

+

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bpsw. unter Einsatz von [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

-		+	<b>*[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</b>
-	<b>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</b>	+	<b>*[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</b>
-	<b>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</b>	+	<b>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</b>
-	<b>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</b>	+	<b>*[[:SAMNET   SAMNET]]</b>
		+	<b>*Blitzortung</b>
		+	<b>*Radiosonden RX (Wetterballon)</b>
		+	<b>*kleine Webserver</b>
		+	<b>*Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</b>
		+	<b>*SVX-Link (Echolink)</b>
		+	<b>*[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</b>
		+	<b>*Schalt- und Meßzentrale</b>
-	<b>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</b>	+	<b>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</b>

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

Das zum Einsatz kommende [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [http://www.oe2wao.info/tce Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzspeichend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt

das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

– **Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.**

–

–

– **===Einstellungen===**

–

– **Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>**

– **Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)**

–

– **Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>**

– **User: tc<br>**

– **Pass: 12345678**

–

– **Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis**

– **/home/tc/readme**

–

– **""WICHTIG !""<br>**

– **Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu**

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

[<http://dxlwiki.dl1nux.de/>  
<http://dxlwiki.dl1nux.de/>]

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==



- Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

- Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

- =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

- Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

– =====afskmodem=====

+ ==Hilfe==

– Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

+ Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>click here<<

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	124
2 Hardware .....	124
3 Software .....	124
3.1 Einstellungen & Bedienung .....	124
3.2 Installation & Download .....	124
4 Einsatz .....	124
5 Hilfe .....	125

---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1INUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

+

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**

<div>==Hardware==</div>	<div>*[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</div>
<div>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</div>	<div>*[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</div>
<div>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</div>	<div>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</div>
<div>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</div>	<div>*[[:SAMNET   SAMNET]]</div>
	<div>+ *Blitzortung</div>
	<div>+ *Radiosonden RX (Wetterballon)</div>
	<div>+ *kleine Webserver</div>
	<div>+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</div>
	<div>+ *SVX-Link (Echolink)</div>
	<div>+ *[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</div>
	<div>+ *Schalt- und Meßzentrale</div>
<div>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</div>	<div>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</div>

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

==Software==

Das zum Einsatz kommende [<http://www.tinycorelinux.com> TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzspeichend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt



das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !!""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

+ [\[http://dxlwiki.dl1nux.de/](http://dxlwiki.dl1nux.de/)  
[http://dxlwiki.dl1nux.de\]](http://dxlwiki.dl1nux.de/)

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==

- Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

- Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

- =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

- Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

- =====afskmodem=====

+ ==Hilfe==

- Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

+ Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>click here<<

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	22
2	Hardware .....	22
3	Software .....	22
3.1	Einstellungen & Bedienung .....	22
3.2	Installation & Download .....	22
4	Einsatz .....	22
5	Hilfe .....	23

---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1INUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

+

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**



<div>==Hardware==</div>	<div>*[[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</div>
<div>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</div>	<div>*[[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</div>
<div>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</div>	<div>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</div>
<div>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</div>	<div>*[[SAMNET   SAMNET]]</div>
	<div>+ *Blitzortung</div>
	<div>+ *Radiosonden RX (Wetterballon)</div>
	<div>+ *kleine Webserver</div>
	<div>+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</div>
	<div>+ *SVX-Link (Echolink)</div>
	<div>+ *[[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</div>
	<div>+ *Schalt- und Meßzentrale</div>
<div>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</div>	<div>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</div>

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

Das zum Einsatz kommende [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [http://www.oe2wao.info/tce Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzspeichend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt

das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !!""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

+ [\[http://dxlwiki.dl1nux.de/](http://dxlwiki.dl1nux.de/)  
[http://dxlwiki.dl1nux.de\]](http://dxlwiki.dl1nux.de/)

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==

- Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

- Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

- =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

- Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

– =====afskmodem=====

+ ==Hilfe==

Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>click here<<

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	33
2	Hardware .....	33
3	Software .....	33
3.1	Einstellungen & Bedienung .....	33
3.2	Installation & Download .....	33
4	Einsatz .....	33
5	Hilfe .....	34



---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## Seiten in der Kategorie „APRS“

Folgende 35 Seiten sind in dieser Kategorie, von 35 insgesamt.

### A

- [APRS Arduino-Modem](#)
- [APRS auf 70cm](#)
- [APRS auf Kurzwelle](#)
- [APRS Digipeater in Österreich](#)
- [APRS für Newcomer](#)
- [APRS im HAMNET](#)
- [APRS portabel](#)
- [APRS via ISS](#)
- [AprsDXL auf ARM resp. Raspberry Pi](#)
- [APRSmap Release notes](#)
- [APRSmap-Dateien](#)

### D

- [D4C - Digital4Capitals](#)
- [DXL - APRSmap](#)
- [DXL - APRSmap Bedienung](#)
- [DXL - APRSmap Download](#)
- [DXL - APRSmap englisch](#)
- [DXL - APRSmap operating](#)
- [DXL - APRSmap Quickstart](#)
- [DXL - APRStracker](#)

### E

- [Einführung APRS](#)

**H**

- [HF-Digis in OE](#)

**L**

- [Links](#)

**N**

- [News APRS](#)
- [NF VOX PTT](#)

**O**

- [Oe1hss](#)
- [Open Tracker 2](#)

**P**

- [PATH-Einstellungen](#)
- [PTT Watchdog](#)

**Q**

- [QTC-Net](#)

**S**

- [SAMNET](#)
- [SMART-Beaconing usw.](#)

**T**

- [TCE Tinycore Linux Projekt](#)
- [TX Delay](#)

**V**

- [Voraussetzung für APRS](#)

**W**

- [WXNET-ESP](#)

## Medien in der Kategorie „APRS“

---

Diese Kategorie enthält nur folgende Datei.



[TCEdigi-LoRa1.jpg](#)

1.536 × 2.048; 273 KB

## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

+

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**

<div>==Hardware==</div>	<div>*[[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</div>
<div>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</div>	<div>*[[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</div>
<div>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</div>	<div>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</div>
<div>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</div>	<div>*[[SAMNET   SAMNET]]</div>
	<div>+ *Blitzortung</div>
	<div>+ *Radiosonden RX (Wetterballon)</div>
	<div>+ *kleine Webserver</div>
	<div>+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</div>
	<div>+ *SVX-Link (Echolink)</div>
	<div>+ *[[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</div>
	<div>+ *Schalt- und Meßzentrale</div>
<div>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</div>	<div>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</div>

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

Das zum Einsatz kommende [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [http://www.oe2wao.info/tce Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzspeichend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt



das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !!""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

[<http://dxlwiki.dl1nux.de/>  
<http://dxlwiki.dl1nux.de/>]

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==

- Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

- Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

- =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

- Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

- =====afskmodem=====

+ ==Hilfe==

- Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

+ Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>[click here](#)<<

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	46
2	Hardware .....	46
3	Software .....	46
3.1	Einstellungen & Bedienung .....	46
3.2	Installation & Download .....	46
4	Einsatz .....	46
5	Hilfe .....	47

---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1NIX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## Seiten in der Kategorie „Packet-Radio und I-Gate“

Folgende 19 Seiten sind in dieser Kategorie, von 19 insgesamt.

### C

- [Convers](#)

### D

- [D4C - Digital4Capitals](#)
- [DX-Cluster](#)

### E

- [Email im digitalen Netz](#)

### I

- [IGATE](#)

### L

- [Links](#)
- [Linux und Amateur Packet Radio](#)
- [Linux und Schmalband Packet Radio mit Terminal](#)

### M

- [Mailbox - BBS](#)

### N

- [NF VOX PTT](#)

**P**

- [Packet Radio via HAMNET](#)
- [Packet Radio via Soundkarte](#)
- [Packet Radio via Soundkarte unter Linux](#)
- [Packet Radio via TNC](#)
- [PR via Internet](#)
- [PTT Watchdog](#)

**Q**

- [QTC-Net](#)

**S**

- [SAMNET](#)

**T**

- [TCE Tinycore Linux Projekt](#)



## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**

- <b>==Hardware==</b>	+ *[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"
- [[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]	+ *[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"
- Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf <5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei [http://www.oe2wao.info OE2WAO] anfragen). 	+ *LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (>32MB) Platz. 	+ *[:SAMNET   SAMNET]]
	+ *Blitzortung
	+ *Radiosonden RX (Wetterballon)
	+ *kleine Webserver
	+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
	+ *SVX-Link (Echolink)
	+ *[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]
	+ *Schalt- und Meßzentrale
- Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten	+ u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet. 

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

==Software==

Das zum Einsatz kommende [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [http://www.oe2wao.info/tce Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzprechend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt

das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !!""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

[<http://dxlwiki.dl1nux.de/>  
<http://dxlwiki.dl1nux.de/>]

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==

- Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

- Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

- =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

- Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

- =====afskmodem=====

+ ==Hilfe==

- Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

+ Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>click here<<

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	58
2	Hardware .....	58
3	Software .....	58
3.1	Einstellungen & Bedienung .....	58
3.2	Installation & Download .....	58
4	Einsatz .....	58
5	Hilfe .....	59

---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

---

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## Seiten in der Kategorie „WINLINK“

---

Folgende 11 Seiten sind in dieser Kategorie, von 11 insgesamt.

### A

- [APRSLink](#)
- [ARDOP](#)

### P

- [PACTOR](#)

### S

- [SETUP-Beispiele](#)

### V

- [VARA](#)
- [VARA-FM](#)

### W

- [Winlink Anmeldung mit Keyboard-Mode und APRS-Link](#)
- [Winlink Express - Tipps und Tricks](#)
- [Winlink-Express Fenstergröße "schrumpft"](#)
- [Winlink-Nachrichten von und zu Internet-E-Mail-Adressen](#)
- [WINMOR](#)

## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

+

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**

<div>==Hardware==</div>	<div>*[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</div>
<div>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</div>	<div>*[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</div>
<div>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</div>	<div>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</div>
<div>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</div>	<div>*[[:SAMNET   SAMNET]]</div>
	<div>+ *Blitzortung</div>
	<div>+ *Radiosonden RX (Wetterballon)</div>
	<div>+ *kleine Webserver</div>
	<div>+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</div>
	<div>+ *SVX-Link (Echolink)</div>
	<div>+ *[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</div>
	<div>+ *Schalt- und Meßzentrale</div>
<div>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</div>	<div>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</div>

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

==Software==

Das zum Einsatz kommende [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [http://www.oe2wao.info/tce Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzspeichend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt

das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !!""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu



– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

[<http://dxlwiki.dl1nux.de/>  
<http://dxlwiki.dl1nux.de/>]

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==

- Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

- Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

- =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

- Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

- =====afskmodem=====

+ ==Hilfe==

- Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

+ Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>click here<<

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	69
2 Hardware .....	69
3 Software .....	69
3.1 Einstellungen & Bedienung .....	69
3.2 Installation & Download .....	69
4 Einsatz .....	69
5 Hilfe .....	70

---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

+

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**

<div>==Hardware==</div>	<div>*[[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</div>
<div>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</div>	<div>*[[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</div>
<div>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</div>	<div>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</div>
<div>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</div>	<div>*[[SAMNET   SAMNET]]</div>
	<div>+ *Blitzortung</div>
	<div>+ *Radiosonden RX (Wetterballon)</div>
	<div>+ *kleine Webserver</div>
	<div>+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</div>
	<div>+ *SVX-Link (Echolink)</div>
	<div>+ *[[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</div>
	<div>+ *Schalt- und Meßzentrale</div>
<div>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</div>	<div>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</div>



Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

Das zum Einsatz kommende [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [http://www.oe2wao.info/tce Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzspeichend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt

das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

[<http://dxlwiki.dl1nux.de/>  
<http://dxlwiki.dl1nux.de/>]

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==

– Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

– Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

– =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

– Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

- =====afskmodem=====

+ ==Hilfe==

- Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

+ Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>click here<<

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	80
2	Hardware .....	80
3	Software .....	80
3.1	Einstellungen & Bedienung .....	80
3.2	Installation & Download .....	80
4	Einsatz .....	80
5	Hilfe .....	81

---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1NWX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.



Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

+

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**

<p>==Hardware==</p>	<p>*[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</p>
<p>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</p>	<p>*[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</p>
<p>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</p>	<p>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</p>
<p>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</p>	<p>*[[:SAMNET   SAMNET]]</p>
	<p>+ *Blitzortung</p>
	<p>+ *Radiosonden RX (Wetterballon)</p>
	<p>+ *kleine Webserver</p>
	<p>+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</p>
	<p>+ *SVX-Link (Echolink)</p>
	<p>+ *[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</p>
	<p>+ *Schalt- und Meßzentrale</p>
<p>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</p>	<p>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</p>

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

==Software==

Das zum Einsatz kommende [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [http://www.oe2wao.info/tce Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzspeichend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt

das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

[<http://dxlwiki.dl1nux.de/>  
<http://dxlwiki.dl1nux.de/>]

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==



- Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

- Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

- =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

- Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

– =====afskmodem=====

Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

+ ==Hilfe==

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>click here<<

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	91
2	Hardware .....	91
3	Software .....	91
3.1	Einstellungen & Bedienung .....	91
3.2	Installation & Download .....	91
4	Einsatz .....	91
5	Hilfe .....	92

---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

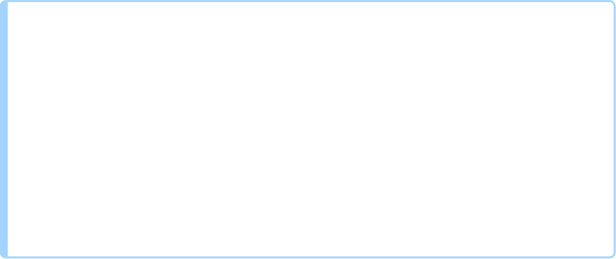
**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**

<div>==Hardware==</div>	<div>*[[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</div>
<div>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</div>	<div>*[[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</div>
<div>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</div>	<div>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</div>
<div>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</div>	<div>*[[SAMNET   SAMNET]]</div>
	<div>+ *Blitzortung</div>
	<div>+ *Radiosonden RX (Wetterballon)</div>
	<div>+ *kleine Webserver</div>
	<div>+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</div>
	<div>+ *SVX-Link (Echolink)</div>
	<div>+ *[[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</div>
	<div>+ *Schalt- und Meßzentrale</div>
<div>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</div>	<div>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</div>

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).



**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

==Software==

Das zum Einsatz kommende [<http://www.tinycorelinux.com> TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzspeichend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt



das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !!""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

+ [\[http://dxlwiki.dl1nux.de/](http://dxlwiki.dl1nux.de/)  
[http://dxlwiki.dl1nux.de\]](http://dxlwiki.dl1nux.de/)

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==

- Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

- Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

- =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

- Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

– =====afskmodem=====

+ ==Hilfe==

Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>click here<<

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	102
2 Hardware .....	102
3 Software .....	102
3.1 Einstellungen & Bedienung .....	102
3.2 Installation & Download .....	102
4 Einsatz .....	102
5 Hilfe .....	103

---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

+

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [\[http://www.tinycorelinux.com](http://www.tinycorelinux.com) TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**



<div>==Hardware==</div>	<div>*[[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</div>
<div>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</div>	<div>*[[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</div>
<div>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</div>	<div>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</div>
<div>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</div>	<div>*[[SAMNET   SAMNET]]</div>
	<div>+ *Blitzortung</div>
	<div>+ *Radiosonden RX (Wetterballon)</div>
	<div>+ *kleine Webserver</div>
	<div>+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</div>
	<div>+ *SVX-Link (Echolink)</div>
	<div>+ *[[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</div>
	<div>+ *Schalt- und Meßzentrale</div>
<div>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</div>	<div>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</div>

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

==Software==

Das zum Einsatz kommende [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [http://www.oe2wao.info/tce Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzspeichend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt

das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**

- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

– =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

– =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

[<http://dxlwiki.dl1nux.de/>  
<http://dxlwiki.dl1nux.de/>]

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==

- Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

- Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

- =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

- Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeertern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

- =====afskmodem=====

Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

+ ==Hilfe==

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>click here<<

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	113
2 Hardware .....	113
3 Software .....	113
3.1 Einstellungen & Bedienung .....	113
3.2 Installation & Download .....	113
4 Einsatz .....	113
5 Hilfe .....	114



---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

## TCE Tinycore Linux Projekt: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen

Visuell Wikitext

**Version vom 6. Januar 2012, 22:18 Uhr (Quelltext anzeigen)**

OE2WAO ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K ([→Software](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr (Quelltext anzeigen)**

OE2WAO ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(72 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Packet-Radio und I-Gate]]

+

[[Datei:Englisch.jpg]] **For english version on this project** [[TCE Tinycore Linux Project englisch | >>click here<<]]

==Einleitung==

==Einleitung==

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

[[Bild:PPC.jpg|thumb|500MHz LowPower Industrie PC]]

**Hier entsteht ein** Amateurfunk **Software Projekt, welches** unter Einsatz von [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**Hierbei handelt es sich um eine** Amateurfunk **Toolchain, welche bpsw.** unter Einsatz von [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

**\*Packet Radio,**

**\*APRS,**

**\*Blitzortung,**

**\*kleine Webserver,**

**u.v.m. im HAMNET anbindet.<br>**

**Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.**

<div>==Hardware==</div>	<div>*[[:Kategorie:Packet-Radio und I-Gate   Packet Radio]] - "(Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)"</div>
<div>[[Bild:geode266.jpg thumb 266Mhz Industrie PC]]</div>	<div>*[[:Kategorie:APRS   APRS]] - UDPGATE "(IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)"</div>
<div>Die ersten Versuche laufen derzeit bei DH2IW Wolfgang, OE2WAO Mike und OE5DXL Chris, sowie Newcomern, wobei hier eine ausgemusterte Industrie PC Variante zum Einsatz kommt, welche mit 500MHz CPU Leistung (AMD Geode) und bis zu 256MB Ram eine bis auf &lt;5Watt minimierte Leistungsaufnahme aufweist (vorhandene Restboards bei <a href="http://www.oe2wao.info">http://www.oe2wao.info</a> OE2WAO anfragen).&lt;br&gt;</div>	<div>*LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E</div>
<div>Das Betriebssystem findet dabei auf einer CF Speicherkarte (&gt;32MB) Platz.&lt;br&gt;</div>	<div>*[[:SAMNET   SAMNET]]</div>
	<div>+ *Blitzortung</div>
	<div>+ *Radiosonden RX (Wetterballon)</div>
	<div>+ *kleine Webserver</div>
	<div>+ *Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren</div>
	<div>+ *SVX-Link (Echolink)</div>
	<div>+ *[[:Kategorie:WINLINK   WINLINK Global Radio E-Mail (RMS Packet)]]</div>
	<div>+ *Schalt- und Meßzentrale</div>
<div>Als Soundkarte für AFSK Betriebsarten wird eine externe USB Variante verwendet. Darauf zu achten ist, dass bei mehreren geplanten</div>	<div>u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.&lt;br&gt;</div>

Kanälen, die Soundkarte über Stereo Anschlüsse verfügt, beim Ein- sowie Ausgang. Geeignete Karten lassen sich derzeit daran erkennen, dass sie über 3 Anschlüsse verfügen (Mikrofon, Line-In, Lautsprecher).

**Ziel** ist ein **minimaler Aufwand** und **minimale Stromaufnahme**, bei **maximalem Funktionsumfang**.

==Software==

Das zum Einsatz kommende [http://www.tinycorelinux.com TCE - Tinycore Linux] kann im Original von der Webseite geladen werden.<br>

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [http://www.oe2wao.info/tce Webseite von OE2WAO] zu finden.<br>

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.<br>

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.<br>

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.<br>

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

===Installation unter Linux===

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter

– wget <http://www.oe2wao.info/tce/tc41xalsae128.img.zip>

– Nun verbindet man eine netzprechend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

– cat tc41xalsae128.img.zip | gunzip > /dev/sdd

– Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.<br>

– Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.<br>

– ""ACHTUNG!""<br>

– Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

– ===Installation unter Windows===

– Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [<http://www.oe2wao.info/tce> Webseite von OE2WAO] zu finden (S7ImgWR1.zip).<br>

– Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt

das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den S7 MMC Image Writer starten, mit PICK FILE das Image anwählen, und mit START den Schreibvorgang beginnen.<br>

– **""ACHTUNG!""<br>**

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

–

–

– **===Einstellungen===**

–

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:<br>

–

Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)

–

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> putty])<br>

–

User: tc<br>

–

Pass: 12345678

–

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

–

/home/tc/readme

–

– **""WICHTIG !!""<br>**

Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu

– schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

– `(sudo su)*`

– `filetool.sh -b`

–

– **\*(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor mal als root ausgeführt wurde)**

–

– **===Komponenten===**

–

– Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.<br>

–

– `[[Datei:Udpboxs.jpg]]`

–

– **=====udpbox=====**

–

– Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.<br>

– So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.<br>

+

**==[[TCE Hardware | Hardware]]==**

+

**[[TCE Hardware]] -> Informationen zur benötigten Hardware**



- Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

- =====udphub=====

- Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

- =====udpgate=====

+ ==[[TCE Software | Software]]==

+ DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

+ [\[http://dxlwiki.dl1nux.de/](http://dxlwiki.dl1nux.de/)  
[http://dxlwiki.dl1nux.de\]](http://dxlwiki.dl1nux.de/)

+ ===[[TCE Software | Einstellungen & Bedienung]]===

+ Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

+ ===[[TCE Software Installation | Installation & Download]]===

+ Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

==Einsatz==

– Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.<br>

+

– Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zuvorgelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

– =====udprfnet=====

+

[[Bild:Db0wqs-aprs-k.jpg|thumb|DB0WGS APRS & PR Digi]]

+

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

– Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig

+

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.

nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

- =====afskmodem=====

+ ==Hilfe==

- Das AFSKMODEM ist ein [[Packet Radio via Soundkarte unter Linux | digitales Soundmodem]], welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kBaud FSK möglich.

+ Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.

Aktuelle Version vom 8. Januar 2023, 14:52 Uhr



For english version on this project >>[click here](#)<<

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	124
2	Hardware .....	124
3	Software .....	124
3.1	Einstellungen & Bedienung .....	124
3.2	Installation & Download .....	124
4	Einsatz .....	124
5	Hilfe .....	125

---

## Einleitung

Hierbei handelt es sich um eine Amateurfunk Toolchain, welche bspw. unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#) - (Multibaud bspw. 1k2 2k4 4k8 9k6..)
- [APRS](#) - UDPGATE (IGATE, ebenfalls Multibaud bspw. 1k2 und 9k6)
- LoRa APRS (NEU!) inkl. Mic-E
- [SAMNET](#)
- Blitzortung
- Radiosonden RX (Wetterballon)
- kleine Webserver
- Wetterstation mit unterschiedlichen Sensoren
- SVX-Link (Echolink)
- [WINLINK Global Radio E-Mail \(RMS Packet\)](#)
- Schalt- und Meßzentrale

u.v.m. unter anderem im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

---

## Hardware

[TCE Hardware](#) -> Informationen zur benötigten Hardware

---

## Software

DL1NUX hat dankenswerter Weise in Wiki für dieses Projekt erstellt:

<http://dxlwiki.dl1nux.de>

---

## Einstellungen & Bedienung

Informationen zur Installation, Konfiguration und zu den einzelnen Modulen

---

## Installation & Download

Dieses Kapitel erklärt die Installation vom TCE Image unter dem jeweilig verwendeten Betriebssystem

---

## Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten bereits bspw. bei OE1XAR, OE1XUR, OE2XAP, OE2XGR, OE2XWR, OE2XZR, OE3XAR, OE3XER, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XAR, OE5XBR, OE5XDO, OE5XGR, OE5XUL, OE7XGR sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL, DK5RV und IQ3AZ.

Weitere Tests laufen unter anderem in weiteren Teilen von OE, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

## Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 501, oder per PR Mail an OE5DXL stellen.